

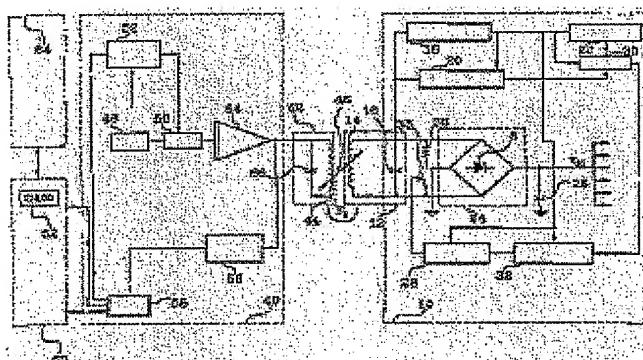
Product management system based on non-contact electronic tags, storing data in tag memory relating to product attributes which can be read and modified by interrogating stations interfaced with computer during product lifetime

Patent number: FR2800186
Publication date: 2001-04-27
Inventor: COUSTERE FREDERIC; HUBNER MICHEL
Applicant: GEMPLUS CARD INT (FR)
Classification:
- international: G06K7/10; G06F17/60; G01V15/00; G09F3/02
- european: G06K7/00E; G06K17/00; G06K17/00G; G07G1/00C2D
Application number: FR19990013192 19991022
Priority number(s): FR19990013192 19991022

[Report a data error here](#)

Abstract of FR2800186

Each product to be monitored carries an electronic tag (10) with at least one memory storing product attribute information. An interrogation station (40) performs reading and writing of information from and into the memory (22). At least one data processing device (64) communicates via an interface (60) with the interrogation station to interpret data read from the tags and to determine which data should be read from and written into them.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 800 186

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

99 13192

⑤① Int Cl⁷ : G 06 K 7/10, G 06 F 17/60, G 09 F 3/02 // G 01 V 15/00

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22.10.99.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.04.01 Bulletin 01/17.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GEMPLUS Société en commandite par actions — FR.

⑦② Inventeur(s) : COUSTERE FREDERIC et HUBNER MICHEL.

⑦③ Titulaire(s) :

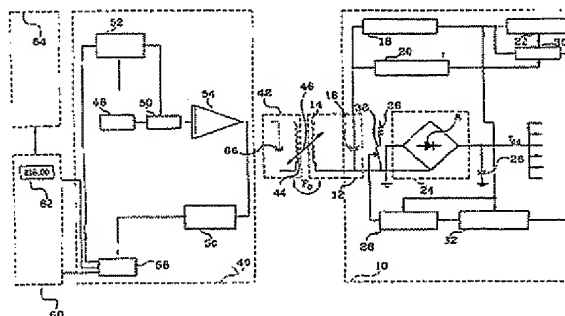
⑦④ Mandataire(s) : CABINET BALLOT.

⑤④ SYSTEME DE GESTION DE PRODUITS PORTANT DES ETIQUETTES ELECTRONIQUES SANS CONTACT.

⑤⑦ L'invention concerne le domaine des étiquettes électroniques sans contact (10) apposées sur des produits qui sont lues et enregistrées à distance par un dispositif d'interrogation/ lecture/ écriture (40).

L'invention réside dans le fait que le dispositif d'interrogation/ lecture/ écriture est prévu pour lire et enregistrer une à une les informations contenues dans la mémoire (22) des étiquettes électroniques lors du passage du produit à proximité du dispositif. Les informations lues sont interprétées par un dispositif informatique (64) via une interface (60).

L'invention est applicable aux systèmes informatiques des grands magasins de distribution.



FR 2 800 186 - A1



**SYSTEME DE GESTION DE PRODUITS PORTANT DES ETIQUETTES
ELECTRONIQUES SANS CONTACT**

L'invention concerne le domaine des étiquettes électroniques sans contact qui sont lues et enregistrées à distance par un dispositif d'interrogation/lecture/écriture à distance émettant un
5 champ magnétique ou électromagnétique.

Il est connu d'utiliser des codes à "barres" pour identifier les produits. Ces codes à "barres" sont lus par un dispositif de lecture optique, par exemple au moment du passage du produit au guichet de caisse et
10 permettent, grâce à un système informatique, d'en déterminer le prix à payer. Une fois imprimés sur le produit à identifier, les codes à "barres" ont un rôle purement passif et ne peuvent être lus que l'un après l'autre, et il en résulte une limitation de leur
15 utilisation à la détermination du prix et à la gestion du stock sur la base du nombre de produits enregistrés au guichet de caisse.

Par ailleurs, un tel système à codes à "barres" ne peut être utilisé tel quel comme dispositif anti-vol
20 sauf à adjoindre une étiquette anti-vol à chaque produit. Cette étiquette, qui est du type électromagnétique, magnéto-acoustique ou radio, est, le cas échéant, désactivée lors du passage en caisse, de manière à ne pas déclencher le système d'alarme lors du
25 passage du ou des produits dans le portillon de sortie du magasin de vente.

Un tel système anti-vol conduit à ajouter un élément au code barre, élément qui doit être traité de manière différente de ce dernier tant à sa mise en
30 place sur le produit que lors de son utilisation, car

il fonctionne selon des principes physiques différents de sorte que la combinaison des deux systèmes codes à "barres" et anti-vol est onéreuse.

Pour remédier à ces limitations des codes à "barres", il est maintenant proposé d'utiliser des étiquettes dites électroniques qui comprennent des circuits électroniques, notamment des mémoires de type binaire, pour enregistrer l'équivalent des codes à "barres" mais aussi d'autres informations et intégrer un système anti-vol. En outre, les circuits électroniques associés à ces mémoires permettent non seulement la lecture de ces dernières mais aussi leur modification par un dispositif d'interrogation/lecture/écriture.

Ces étiquettes électroniques ne comportent pas de contact, ni de source d'énergie électrique interne de sorte que le dispositif d'interrogation/lecture/écriture doit émettre via une antenne, un champ magnétique ou électromagnétique qui est reçu par les étiquettes électroniques via une antenne et dont une partie de l'énergie sert à alimenter les circuits électroniques de l'étiquette.

Pour interroger les étiquettes électroniques, le champ magnétique ou électromagnétique est modulé en amplitude selon un codage particulier qui est interprété par les étiquettes situées dans un certain volume défini, notamment par les diagrammes de rayonnement des antennes du dispositif d'interrogation/lecture/écriture et des étiquettes électroniques.

En réponse à ces signaux d'interrogation, les étiquettes électroniques, situées dans le volume, émettent, via leur antenne, des signaux également modulés en amplitude, qui sont interprétés par le

dispositif d'interrogation/lecture/écriture en vue de l'identification des étiquettes ayant répondu et donc des produits associés.

Pour éviter que les étiquettes électroniques ne
5 répondent simultanément, ce qui conduirait à une impossibilité d'identification, il a été proposé des procédés d'anti-collision qui consistent essentiellement à différer les réponses des étiquettes selon des retards aléatoires par rapport aux signaux
10 d'interrogation/lecture/écriture.

Un tel système mettant en oeuvre des étiquettes électroniques et un dispositif d'interrogation/lecture/écriture magnétique ou électromagnétique permet de s'adresser simultanément à toutes les étiquettes (ou
15 produits) situées dans un certain volume, ce qui évite de prendre les produits un par un pour passer les codes à "barres" devant le dispositif de lecture optique.

Cependant, un tel système implique des étiquettes électroniques comprenant des microcircuits très
20 élaborés, notamment pour mettre en oeuvre l'anti-collision, ainsi qu'un dispositif d'interrogation/lecture/écriture très sophistiqué.

En outre, il implique de modifier le système informatique mis en place pour utiliser les codes à
25 "barres", ce système étant prévu pour identifier les produits l'un après l'autre par passage devant un détecteur de codes à "barres" alors que le dispositif d'interrogation/lecture/écriture des étiquettes électroniques est prévu pour une identification de tous
30 les produits dans un volume déterminé.

Les codes à "barres" ne peuvent fournir que des informations qui sont figées à leur sortie de l'usine du fabricant telles que le nom du fabricant, l'identifiant de l'article, la date de fabrication, la

date limite de vente. Il en résulte qu'ils ne permettent pas de suivre les produits associés tout au long de la chaîne de distribution jusqu'au client final par l'indication d'un destinataire distributeur, d'un
5 lieu ou magasin de vente, d'une date limite de garantie calculée à partir d'une date de vente, d'un passage à un guichet de caisse ou à un portique détecteur de vol.

Un but de la présente invention est donc de réaliser un système de gestion de produits à l'aide
10 d'étiquettes électroniques sans contact associées chacune à un produit qui ne présente pas les limitations des codes à "barres" et qui permet en outre, de suivre le produit tout au long de la chaîne de distribution et de vente, y compris le suivi de la
15 garantie accordée.

Dans le brevet EP 0 476 026, il a été décrit un procédé et dispositif de comptabilisation et de contrôle d'articles mettant en oeuvre des étiquettes électroniques qui sont interrogées à l'aide de codes
20 d'interrogation successifs de l'ensemble des articles possibles. L'article est identifié lorsque le code d'interrogation est identique au code contenu dans l'étiquette électronique. Il en résulte que la procédure d'identification d'un article peut être
25 longue, ce qui augmente la durée de passage devant la caisse. Ce fonctionnement implique que le dispositif connaisse à l'avance l'ensemble des codes d'interrogation possibles.

En outre, ce procédé est limité aux fonctions de
30 comptabilisation et de contrôle d'articles et n'est donc pas adapté à réaliser d'autres fonctions telles que le suivi de l'article au cours de la chaîne de distribution, fonctions qui nécessitent une écriture dans l'étiquette électronique.

Enfin, ce dispositif de l'art antérieur ne s'adapte pas facilement aux systèmes existants mettant en oeuvre des codes à "barres" car il n'effectue pas une lecture directe du code d'identification de l'article, ce qui
5 implique la mise en place d'une interface pour réaliser cette adaptation aux systèmes existants.

L'invention concerne donc un système de gestion de produits portant des étiquettes électroniques sans contact caractérisé en ce qu'il comprend :

- 10 - une pluralité d'étiquettes électroniques portées chacune par un produit, chaque étiquette électronique comportant au moins une mémoire pour enregistrer diverses informations identifiant tout ou partie des attributs du produit associé,
- 15 - au moins un dispositif d'interrogation/lecture/écriture à distance de chaque étiquette électronique lors du passage du produit associé à proximité dudit dispositif d'interrogation/lecture/écriture pour enregistrer
20 dans la mémoire les diverses informations identifiant les attributs du produit associé et pour lire tout ou partie des informations ainsi enregistrées,
- 25 - au moins un dispositif informatique pour interpréter les informations, lues dans la mémoire et fournir des informations complémentaires relatives au produit associé, et
- 30 - une interface entre le dispositif d'interrogation/lecture/écriture et le dispositif informatique pour déterminer les informations à lire ou enregistrer dans la mémoire

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un exemple particulier de

réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est un schéma fonctionnel d'un système de gestion de produits portant des étiquettes électroniques sans contact selon l'invention, et
- 10 - la figure 2 est un schéma montrant, à titre indicatif, les éléments de mémorisation des attributs du produit contenus dans la mémoire de l'étiquette électronique.

Une étiquette électronique sans contact 10 comprend par exemple (figure 1), une antenne 12 constituée d'un circuit accordé qui comprend un enroulement d'induction 14 et un condensateur 16. La fréquence d'accord F_0 de l'antenne 12 est par exemple de 13,56 Mégahertz.

20 Ce circuit accordé de l'antenne est connecté à différents circuits qui réalisent chacun une fonction particulière. Ainsi, un circuit 24 réalise la fonction de redressement double alternance du signal aux bornes du circuit accordé, par exemple, par un pont à diodes 8. Ce circuit de redressement 24 est suivi d'un condensateur de filtrage 26 du signal redressé qui fournit la tension d'alimentation V_{dd} de tous les autres circuits de l'étiquette électronique, notamment
25 ceux représentés sur la figure 1.

Un circuit 18 réalise la fonction dite Horloge et la synchronisation de cette dernière à partir de la fréquence F_0 . Les signaux à différentes fréquences fournis par ce circuit Horloge 18 sont appliqués aux
30 autres circuits de l'étiquette représentée ou non sauf à l'antenne 12 et au circuit de redressement 24.

Le circuit 20 réalise la fonction de démodulation et de décodage des signaux qui modulent le signal à la

fréquence porteuse F_0 , signaux qui constituent l'information reçue par l'étiquette.

Les informations relatives au produit auquel l'étiquette est associée sont enregistrées dans une
5 mémoire 22 qui est adressable par un circuit d'enregistrement/lecture 30.

Ce circuit d'enregistrement/lecture 30 est sous le contrôle des signaux détectés et décodés par le circuit 20 et fournit des signaux qui sont appliqués à un
10 circuit de synthèse des messages 32.

Les messages fournis par le circuit de synthèse 32 sont appliqués à un circuit de modulation de charge d'antenne qui a été représenté schématiquement par un circuit 28 et par un interrupteur 38 commandé par le
15 circuit 28. Une résistance de charge 36 a été représentée en série avec l'interrupteur 38.

Le dispositif d'interrogation/lecture/écriture de l'étiquette 10 comprend par exemple de manière connue une antenne 42 constitué d'un circuit accordé qui
20 comprend un enroulement d'induction 44 et un condensateur 66, la fréquence d'accord étant F_0 . Les deux antennes 12 et 42 sont couplées magnétiquement comme cela est représenté par la flèche 46.

L'antenne 42 est alimentée par des signaux
25 électriques à la fréquence porteuse F_0 qui sont modulés par des signaux numériques basse fréquence véhiculant l'information à transmettre à l'étiquette 10. Ces signaux électriques modulés sont élaborés par un modulateur 50 qui reçoit, d'une part, un signal à la
30 fréquence F_0 d'un oscillateur 48 et les signaux de modulation d'un générateur de messages 52. Les signaux de sortie du modulateur 50 sont appliqués à un amplificateur de puissance 54 dont la borne de sortie est directement connectée à l'antenne 42.

Les signaux reçus par l'antenne 42 sont appliqués à un circuit de réception 56 qui réalise leur détection, démodulation et décodage. Les signaux décodés sont appliqués à un microprocesseur 58 qui les interprète et
5 fournit les signaux de commande du générateur de messages 52.

Dans le cas où les signaux décodés correspondent à un code identifiant le type de produit, ce code d'identification est transmis à un dispositif de
10 comptabilisation 60 ou interface identique à ceux utilisés dans les systèmes à codes à "barres" et qui est connecté à un dispositif informatique 64 fournissant les prix des articles. Cette interface 60 affiche sur un écran 62 le prix de chaque produit qui
15 est passé devant le dispositif d'interrogation/lecture/écriture et additionne les prix correspondant aux différents produits. Le prix total des produits s'affiche sur l'écran 62 au fur et à mesure du passage des produits devant le dispositif
20 d'interrogation/lecture/écriture.

Comme cela sera décrit ci-après, l'interface 60 transmet des messages et/ou fournit des signaux électriques au dispositif
d'interrogation/lecture/écriture 40 et plus
25 particulièrement au microprocesseur 58, pour lui indiquer, notamment, que le prix du produit a été comptabilisé et, en conséquence, qu'il peut transmettre à l'étiquette électronique du produit un message indiquant par exemple que le produit est libre de
30 sortir du magasin sans être suspecté d'avoir été volé.

Ce message aura pour effet, dans l'étiquette électronique, de mettre à jour dans la mémoire 22, un code dit «anti-vol» de manière à éviter le déclenchement d'une alarme lors du passage du produit

dans un portillon de sortie équipé d'un dispositif d'interrogation /lecture des étiquettes électroniques qui est spécialement adapté à lire le code anti-vol.

5 Selon l'invention, le message transmis à l'étiquette électronique après comptabilisation du produit peut être utilisé à d'autres fonctions que la fonction anti-vol indiquée ci-dessus.

Les autres fonctions sont par exemple les suivantes :

- 10 - l'inhibition de l'étiquette pour éviter une deuxième comptabilisation,
- l'enregistrement dans la mémoire 22 d'une date limite de garantie qui est par exemple calculée à partir de la date de passage à la caisse en y
- 15 ajoutant la durée de la garantie contenue dans la mémoire 22,
- l'enregistrement dans la mémoire 22 d'un code identifiant le lieu de vente du produit,
- l'enregistrement dans la mémoire 22 de la date de
- 20 vente du produit.

Ces dates et codes enregistrés dans la mémoire 22 au moment du passage à la caisse permettent «d'officialiser» la vente et de suivre le produit pendant la durée d'utilisation après la vente.

25 La mémoire 22 permet d'enregistrer dans chaque étiquette électronique une pluralité de codes en vue de réaliser diverses fonctions adaptées aux produits considérés et aux buts poursuivis.

Ainsi, pour suivre un produit tout au long de sa

30 durée de vie, de sa fabrication à sa mise au rebut, la mémoire 22 de l'étiquette électronique contiendra (figure 2), sous forme binaire, par exemple, au moins les codes suivants :

- un premier code 70 identifiant le type de produit de manière à permettre d'en déterminer le prix via le dispositif informatique 64,

- un deuxième code 72 identifiant le produit
5 dans un lot de produits du même type, et

- un troisième code 74 identifiant le lot, par exemple le code affecté au destinataire/distributeur du lot.

Par la combinaison de ces trois codes, chaque
10 produit d'un même type destiné à un distributeur est identifié unitairement du fait que son deuxième code binaire sera différent d'un produit à un autre produit identique pour ce distributeur.

Lors du passage à la caisse, seul le premier code
15 70 est lu et sert à déterminer le prix via le système informatique.

Le troisième code 74 sert à identifier le distributeur par le service de la garantie tandis que le deuxième code 72 sert à identifier le produit chez
20 le fabricant.

Le premier code est enregistré lors de l'apposition de l'étiquette sur le produit tandis que le deuxième code est enregistré lors de la création d'un lot de produits du même type en vue de leur livraison à un
25 même destinataire/distributeur. Ainsi, il est possible d'utiliser plusieurs fois une même série pour les deuxièmes codes à condition que le destinataire/distributeur soit différent. Bien entendu, la taille du deuxième code dépendra du nombre maximal
30 de produits susceptibles d'être livrés à un même destinataire/distributeur.

Pour mettre en oeuvre des systèmes plus évolués, la mémoire 22 contiendra d'autres codes 76 et 78 identifiant d'autres attributs du produit, par exemple,

le nom du fabricant, la date de fabrication du produit, la date de péremption du produit, la durée de la garantie, le pays de fabrication du produit, le lieu de destination/vente, etc.

5 Ces codes sont enregistrés dans la mémoire 22 de l'étiquette à différentes étapes entre le lieu de fabrication et celui de vente. Ainsi, l'identifiant du produit, le nom du fabricant, la date de fabrication/de
10 fabrication sont enregistrés au lieu de fabrication. Le numéro de série du produit dans un lot, le nom du destinataire/distributeur et le lieu de vente sont enregistrés lors de la livraison. La date de vente est
15 enregistrée au moment du passage à la caisse et pourra être alors combinée avec la durée de la garantie pour définir la date limite de cette garantie.

 Les codes qui sont utilisés dans une étiquette pour définir les attributs des produits seront choisis en fonction de l'intérêt qu'ils présentent vis-à-vis de la
20 gestion des produits ainsi étiquetés et du coût de l'étiquette qui en résultera vis-à-vis du coût du produit ainsi étiqueté.

 La mémoire 22 est également prévue, comme indiqué ci-dessus, pour enregistrer dans une partie 80 un code
25 anti-vol qui est désactivé lors du passage au guichet de caisse si le produit a été pris en compte. Ainsi, tout passage du produit sans paiement ou à une sortie autre que la caisse entraînera l'émission d'une alarme à condition que cette autre sortie soit équipée d'un
30 système d'interrogation/lecture adapté.

 La mémoire 22 est également prévue, comme indiqué ci-dessus, pour enregistrer dans une partie 82 un code d'inhibition qui, lorsqu'il est activé après une première comptabilisation du produit, empêche une

12

deuxième comptabilisation. De manière plus précise, l'activation de ce code rend l'étiquette muette à toute interrogation.

REVENDICATIONS

1. Système de gestion de produits portant des étiquettes électroniques sans contact caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5 - une pluralité d'étiquettes électroniques (10) portées chacune par un produit, chaque étiquette électronique comportant au moins une mémoire (22) pour enregistrer diverses informations (70, 72, 74, 76, 78, 80, 82) identifiant tout ou partie des attributs du produit associé,
- 10 - au moins un dispositif d'interrogation/lecture/écriture à distance (40) de chaque étiquette électronique (10) lors du passage du produit associé à proximité dudit dispositif d'interrogation/lecture/écriture pour
- 15 enregistrer dans la mémoire (22) les diverses informations (70 à 82) identifiant les attributs du produit associé et pour lire tout ou partie des informations ainsi enregistrées,
- 20 - au moins un dispositif informatique (64) pour interpréter les informations (70 à 82) lues dans la mémoire (22) et fournir des informations complémentaires relatives au produit associé, et
- 25 - une interface (60) entre le dispositif d'interrogation/lecture/écriture (40) et le dispositif informatique (64) pour déterminer les informations à lire ou enregistrer dans la mémoire (22).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en

30 ce que les informations (70 à 82) contenues dans la

14

mémoire 22, identifiant les attributs du produit associé, sont sous la forme de codes binaires comprenant au moins :

- 5 - un premier code (70) identifiant le type de produit ;
 - un deuxième code (72) identifiant le produit dans un lot de produits du même type, et
 - un troisième code (74) identifiant le lot.
- 10 3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que la mémoire (22) contient en outre l'un au moins des codes suivants :
- 15 - un code d'inhibition de l'étiquette électronique,
 - un code de durée de la garantie accordée,
 - un code identifiant la date de limite de garantie,
 - un code identifiant le lieu de vente du produit,
 - un code identifiant la date de vente du produit, et
 - 20 - un code dit «anti-vol».

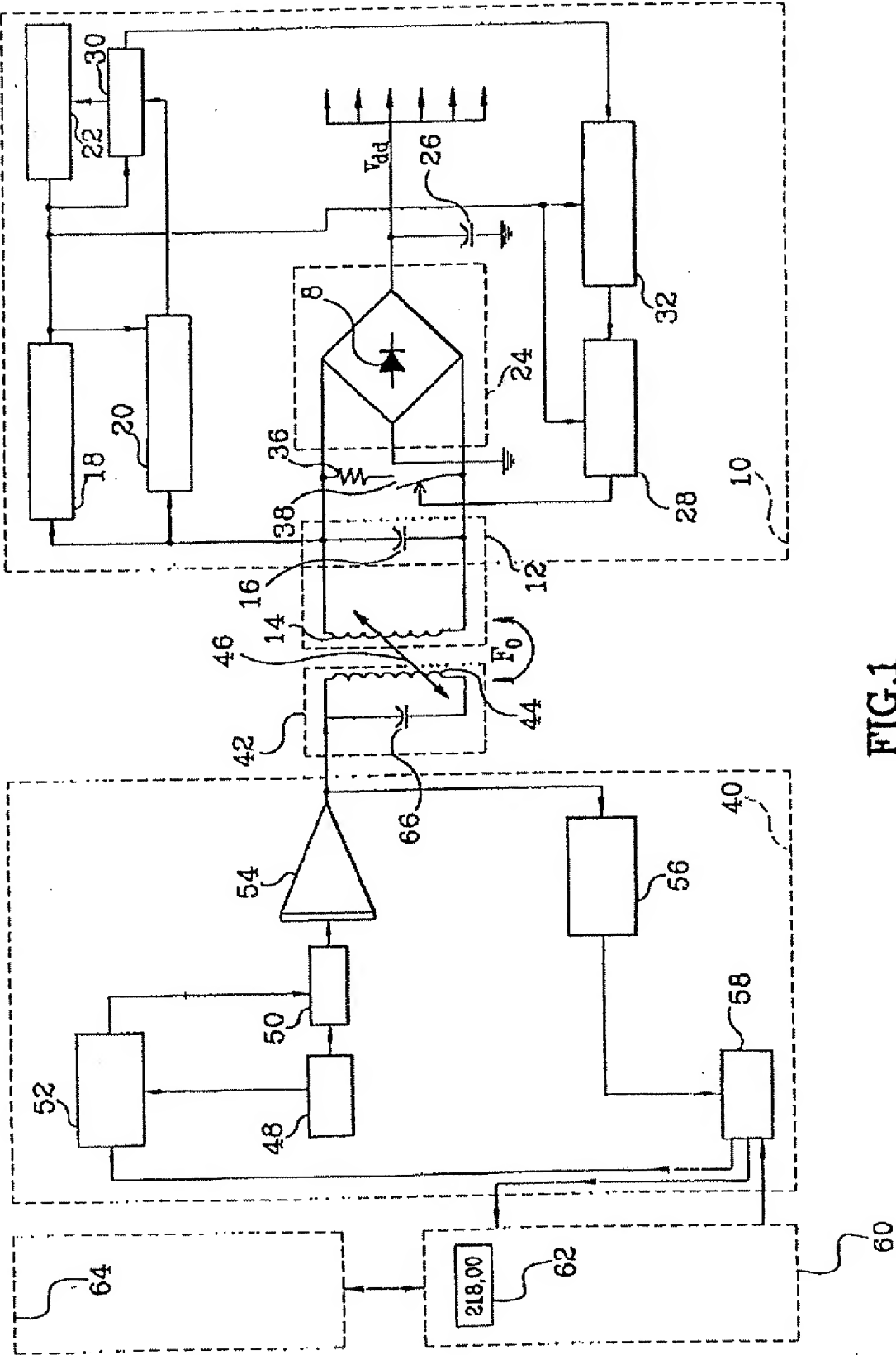
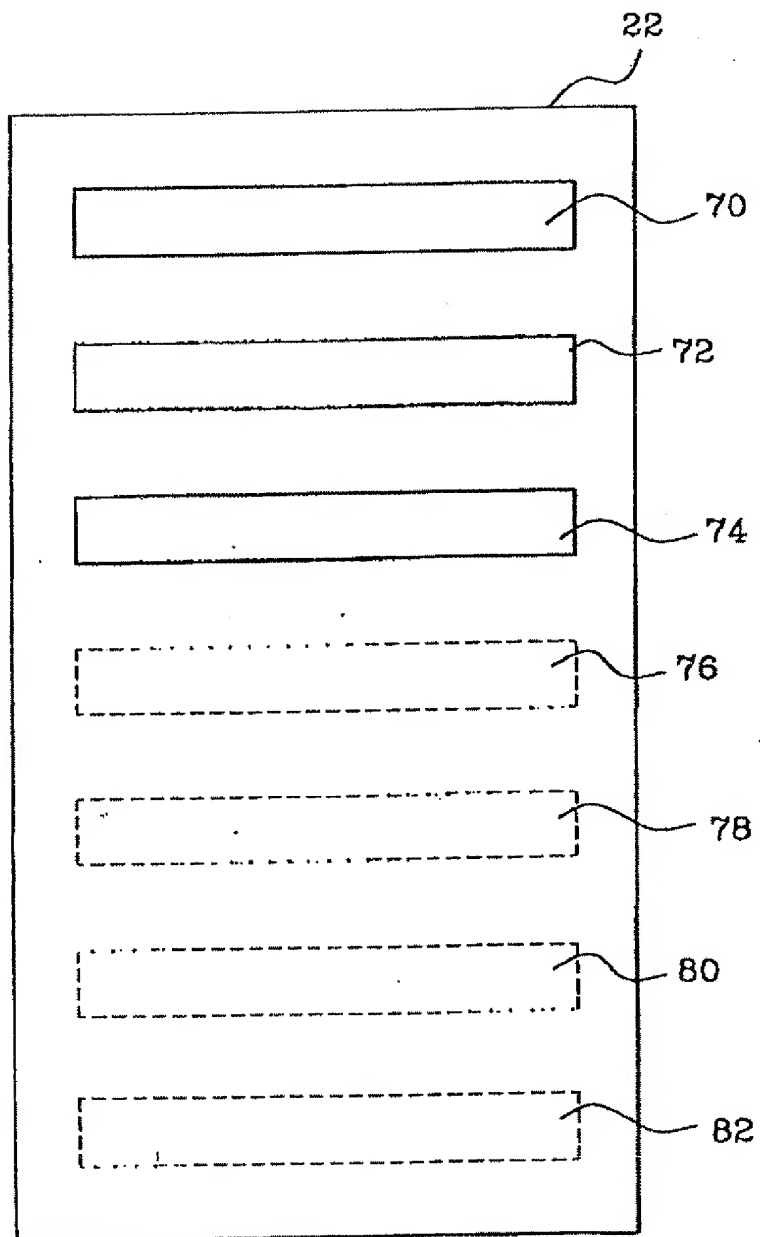


FIG.1

2/2

**FIG. 2**

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 578640
FR 9913192

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 640 938 A (AT & T CORP) 1 mars 1995 (1995-03-01) * colonne 2, ligne 40 - colonne 3, ligne 15; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) G07G G06K
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 septembre 1998 (1998-09-30) & JP 10 162245 A (TEC CORP), 19 juin 1998 (1998-06-19) * abrégé *	1	
Y	----- EP 0 513 456 A (KIPP LUDWIG) 19 novembre 1992 (1992-11-19) * colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 34; figures 1, 3 *	1-3	
Y	----- EP 0 827 123 A (PALOMAR TECHN CORP) 4 mars 1998 (1998-03-04) * colonne 6, ligne 20 - colonne 7, ligne 34; figure 1 *	1-3	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 juin 2000		Schauler, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			